

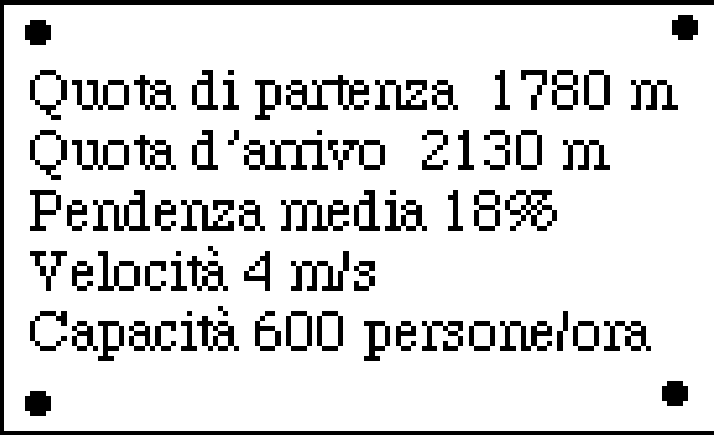
PROBLEMI DI CINEMATICA 1

di Ledo Stefanini

PROBLEMA 1

SULLO SKILIFT

Davanti ad un impianto a fune per il trasporto di sciatori è posto un cartello che dice:



Quota di partenza 1780 m
Quota d'arrivo 2130 m
Pendenza media 18%
Velocità 4 m/s
Capacità 600 persone/ora

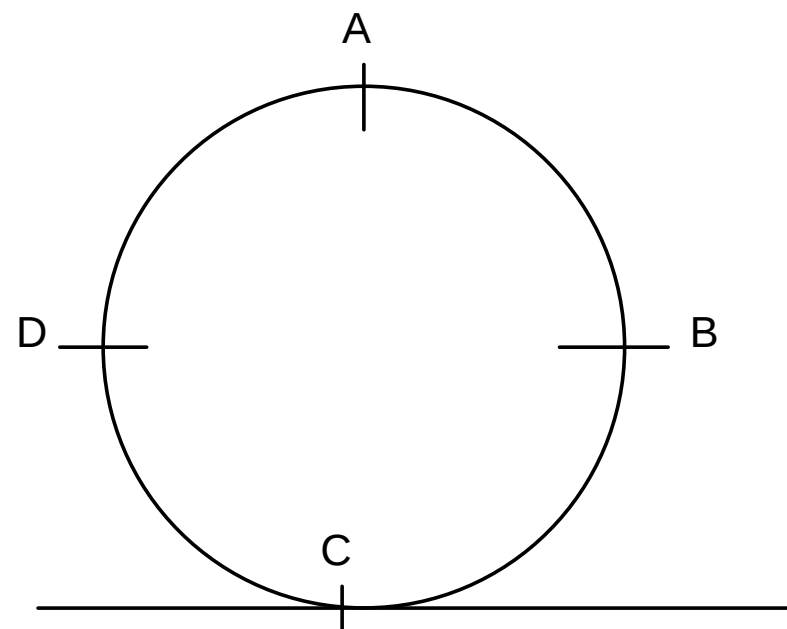
- 
- Vi chiediamo di calcolare:
 - a) lunghezza del tragitto
 - b) durata del trasporto
 - c) distanza tra uno sciatore e l'altro

PROBLEMA 2

- Un automobilista in viaggio legge sul tachimetro una velocità di 130 km/h e sul frequenzimetro (detto anche *contagiri*) una frequenza di 2400 giri/min. Se il diametro delle ruote è 90 cm, qual è il rapporto di riduzione dell'auto?

PROBLEMA 3

- Un ciclista corre alla velocità di 24 km/h. Le ruote hanno un raggio di 40 cm. Calcolare intensità, direzione e verso della velocità della valvola della camera d'aria nelle quattro posizioni indicate in figura seguente:



PROBLEMA 4

- Un buon automobilista sa che la RIPRESA (cioè la capacità di accelerazione) è un titolo di qualità di un'auto .
- Un tale si reca da un concessionario per vedere delle auto e si interessa in particolare di due a proposito delle quali il venditore dice:
- Della prima: Raggiunge i 144 km/h in 200 m
- Della seconda: Raggiunge i 216 km/h in 20 s
- Quale delle due auto ha la migliore ripresa?

PROBLEMA 5

- Due amici, Mario e Luigi, camminano alla velocità di 280 m di dislivello all'ora, su un sentiero di montagna per il quale prevedono una durata di 3 ore.
- Dopo un'ora di cammino Mario chiede di fermarsi a riposare presso una malga; ma Luigi sceglie di proseguire con lo stesso passo : «Tanto, tu mi raggiungi senz'altro». E così, dopo un quarto d'ora, Mario riparte con una velocità un po' superiore: 320 m di dislivello all'ora. Vogliamo sapere se Mario raggiungerà l'amico prima dell'arrivo alla meta.

PROBLEMA 6

- Prendete la vostra bicicletta e contate il numero dei denti sulla corona e sul pignone. Misurate quindi quanti giri fa la ruota posteriore per ogni giro del pedale. Sapreste trovare quale relazione vi è tra i valori che avete trovato?
- Misurate anche il raggio della ruota e calcolate il PASSO, cioè di quanto si sposta la bicicletta per ogni giro del pedale.
- Sapreste calcolare quanti colpi di pedale bisogna dare al minuto per andare alla velocità (ad esempio) di 20 km/h?

PROBLEMA 7

BANDIERE AL VENTO

La bandiera issata sul più alto pennone di una barca garrisce sotto un maestrale (vento da nord-ovest) che ha una velocità di 2 m/s. La barca affronta il mare facendo rotta verso sud alla velocità di 12 nodi (un nodo equivale a 1,8 km/h). In che direzione si disporrà la bandiera?

PROBLEMA 8

- Si assume come potere di risoluzione dell'occhio umano l'angolo di ampiezza $1'$. Prendiamo un disco di quelli che una volta si chiamavano “microsolco” o “LP”. Il suo raggio interno è 7 cm; l'esterno 15 cm e dura 35 minuti. Si sa che la frequenza di rotazione è 33,3 giri/minuto. Vogliamo sapere se i solchi sono distinguibili a occhio nudo.

PROBLEMA 9

UN CD

Un CD ha un raggio interno di 2,8 cm ed uno esterno che misura il doppio. La sua durata è di un'ora e un quarto. Il raggio laser lo percorre alla velocità costante di 1,3 m/s. Vogliamo calcolare il numero dei giri che compie il disco e la distanza tra due tracce adiacenti.

PROBLEMA 10

VECCHI DISCHI

Un vecchio disco microsolco girava alla frequenza di 33,3 giri/minuto. Il raggio interno era di 6 cm e quello esterno di 15 cm. Se la durata del pezzo era di 30 minuti, qual era la lunghezza totale del solco e quale la distanza tra due solchi adiacenti?

PROBLEMA 11

- La fotografia riportata di seguito rappresenta una ruota da bicicletta che gira intorno ad un asse fermo. Si osservi che le immagini dei raggi sono settori circolari, proprio a motivo del fatto che sono stati ripresi in movimento. Ammesso che il tempo di apertura del diaframma sia di 10 ms , qual è la velocità angolare della ruota?



PROBLEMA 12

(Tratto dal manuale di Ganot, 1861)

Lasciata cadere una pietra in un pozzo, il suono che la pietra produce incontrando l'acqua si ode 3 secondi dopo che fu abbandonata. Si domanda a quale profondità trovasi l'acqua, sapendo che il suono percorre 337 metri per secondo.